

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000128530

PUBLICATION DATE : 09-05-00

APPLICATION DATE : 30-10-98

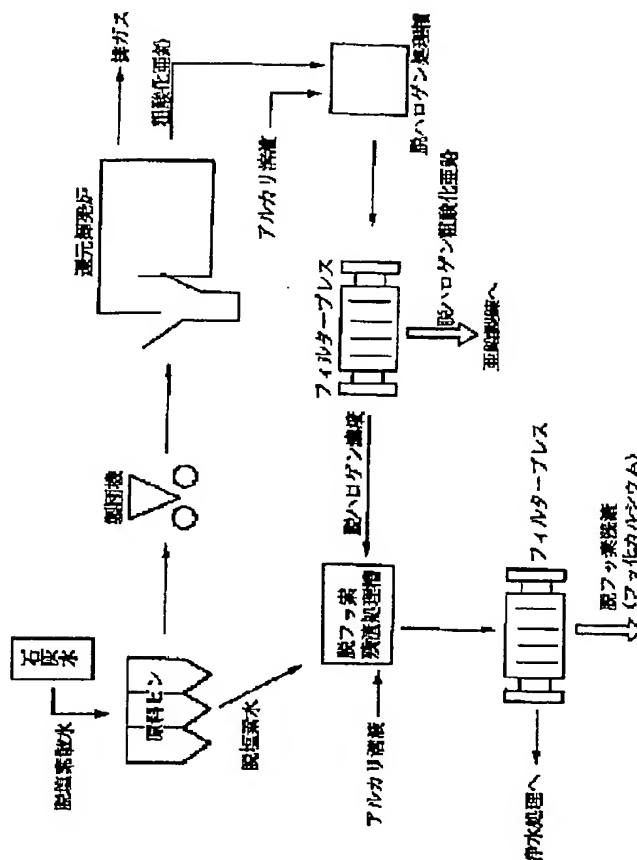
APPLICATION NUMBER : 10310915

APPLICANT : MITSUI MINING &amp; SMELTING CO LTD;

INVENTOR : ANZAI TOMOYA;

INT.CL. : C01G 9/02 C22B 7/02 C22B 19/34

TITLE : TREATMENT OF CRUDE ZINC OXIDE POWDER



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an efficient continuous treating method of crude zinc oxide powder remarkably reduced in halogen element content in a process for recovering crude zinc oxide powder by using steel making flue cinder as a raw material and roasting the same in a reduction volatilization furnace.

**SOLUTION:** Halogen elements in the crude zinc oxide powder are removed by adding a carbon material and water into the steel making flue cinder to pelletize and after roasting the pellet in the reduction volatilization furnace, recovering crude zinc oxide powder, charging the crude zinc oxide powder in an alkali solution and stirring while keeping pH  $\geq 10$  and further, alkali cleaning, washing and drying.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-128530  
(P2000-128530A)

(43) 公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマト* (参考)
C 0 1 G 9/02		C 0 1 G 9/02	Z 4 G 0 4 7
C 2 2 B 7/02		C 2 2 B 7/02	4 K 0 0 1
19/34		19/34	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-310915  
(22) 出願日 平成10年10月30日(1998.10.30)

(71) 出願人 000006183  
三井金属鉱業株式会社  
東京都品川区大崎1丁目11番1号  
(72) 発明者 瀬戸 英昭  
埼玉県上尾市原市1333-2 三井金属鉱業  
株式会社金属事業本部製錬技術開発センタ  
一内  
(73) 発明者 安西 知哉  
埼玉県上尾市原市1333-2 三井金属鉱業  
株式会社金属事業本部製錬技術開発センタ  
一内  
(74) 代理人 100076532  
弁理士 羽鳥 修

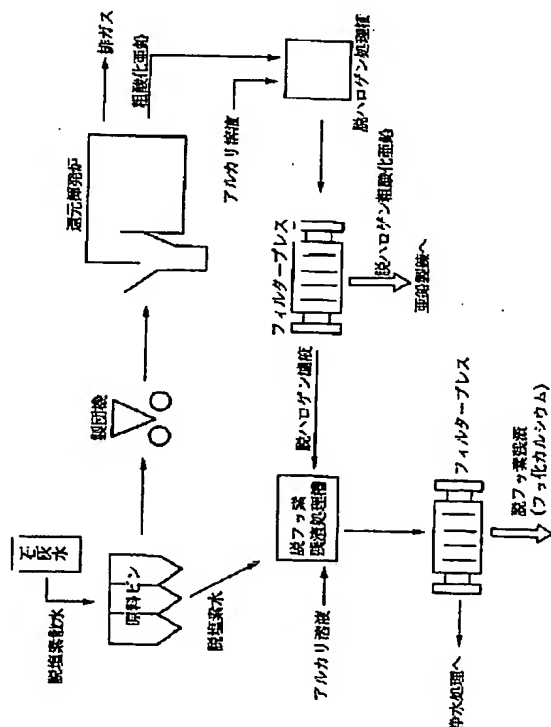
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粗酸化亜鉛粉末の処理方法

(57) 【要約】

【課題】 製鋼煙灰を原料とし、これを還元揮発炉で焙焼し、粗酸化亜鉛粉末を回収する工程において、ハロゲン元素含有量を大幅に低減した粗酸化亜鉛粉末の効率性に優れた連続的な処理方法を提供する。

【解決手段】 製鋼煙灰に炭素材料と水を加えてペレット化し、これを還元揮発炉で焙焼した後、粗酸化亜鉛粉末を回収し、該粗酸化亜鉛粉末をアルカリ溶液中に投入してpHを10以上に保持しながら攪拌し、さらにアルカリ洗浄、水洗、乾燥することにより、該粗酸化亜鉛粉末中のハロゲン元素を除去することを特徴とする粗酸化亜鉛粉末の処理方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 製鋼煙灰に炭素材料と水を加えてペレット化し、これを還元揮発炉で焙焼した後、粗酸化亜鉛粉末を回収し、該粗酸化亜鉛粉末をアルカリ溶液中に投入してpHを10以上に保持しながら攪拌し、さらにアルカリ洗浄、水洗、乾燥することにより、該粗酸化亜鉛粉末中のハロゲン元素を除去することを特徴とする粗酸化亜鉛粉末の処理方法。

【請求項2】 上記アルカリ洗浄及び／又は水洗を多段向流洗浄により行う請求項1記載の粗酸化亜鉛粉末の処理方法。

【請求項3】 上記pHを11～14とし、上記粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量を0.1重量%以下とする請求項1又は2記載の粗酸化亜鉛粉末の処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、粗酸化亜鉛粉末の処理方法に関し、詳しくは製鋼煙灰中に含まれる有価金属である亜鉛を粗酸化亜鉛粉末として回収する際に、該粗酸化亜鉛粉末中に含まれるフッ素、塩素等のハロゲン元素を効率よく除去することが可能な粗酸化亜鉛粉末の処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】鉄屑を電気炉にて溶解して鋼を製造する際に発生する製鋼煙灰には有価金属である亜鉛や鉛が含まれている。亜鉛は製鋼煙灰を還元、揮発し、さらに再酸化することによって粗酸化亜鉛粉末として回収される。

【0003】しかし、この粗酸化亜鉛粉末中には、フッ素、塩素等のハロゲン元素が含まれており、この粗酸化亜鉛粉末を原料として亜鉛を製造する亜鉛製錬においては、ハロゲン元素は装置等に悪影響を及ぼすため、極力除去する必要がある。

【0004】現在、この粗酸化亜鉛粉末には、1.0重量%程度のフッ素が含まれている。亜鉛製錬に用いる粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量は0.1重量%以下、好ましくは0.04重量%以下であることが要望されている。このため、この粗酸化亜鉛粉末に対して、亜鉛製錬を行う際にさらなる脱ハロゲン処理が必要とされていた。

【0005】そして、この粗酸化亜鉛粉末の脱ハロゲン処理においては、効率性に優れた連続的な処理方法が要望されている。

【0006】従って、本発明の目的は、製鋼煙灰を原料とし、これを還元揮発炉で焙焼し、粗酸化亜鉛粉末を回収する工程において、ハロゲン元素含有量を大幅に低減した粗酸化亜鉛粉末の効率性に優れた連続的な処理方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、検討の結果、製鋼煙灰を還元揮発炉で焙焼して粗酸化亜鉛粉末を回収し、これをアルカリ溶液中に投入し、pHを10以上に保持することによって、上記目的が達成し得ることを知見した。

【0008】本発明は、上記知見に基づきなされたもので、製鋼煙灰に炭素材料と水を加えてペレット化し、これを還元揮発炉で焙焼した後、粗酸化亜鉛粉末を回収し、該粗酸化亜鉛粉末をアルカリ溶液中に投入してpHを10以上に保持しながら攪拌し、さらにアルカリ洗浄、水洗、乾燥することにより、該粗酸化亜鉛粉末中のハロゲン元素を除去することを特徴とする粗酸化亜鉛粉末の処理方法を提供するものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、製鋼煙灰から粗酸化鉛粉末を回収し、母液を処理する工程を示す概略フロー図である。同図においては、簡略化して説明するために、ロッドミル、バッグフィルター、シックナー等は省略してある。

【0010】本発明では、製鋼煙灰から亜鉛成分を粗酸化亜鉛粉末として回収する。この製鋼煙灰は、鉄屑を電気炉にて溶解して鋼を製造する際に発生するもので、亜鉛を10～40重量%程度含有する。

【0011】図1に示されるように、原料ビン中の製鋼煙灰は、脱塩素散水によって塩素分が一定量除去される。塩素分を含有する脱塩素水は脱フッ素残渣処理槽に導入される。一方、脱塩素処理された製鋼煙灰は、炭素材料と水、さらに所望の添加剤を加えてペレット化される。ペレット化は、これらの各成分を混合し、転動して造粒し、ロッドミルと製団機によって行う。炭素材料としては、石炭、コークス等が例示される。製鋼煙灰をペレット化するのには、製鋼煙灰の飛散等を防止するためである。

【0012】次に、この炭素材料等と共にペレット化した製鋼煙灰を還元揮発炉に投入して焙焼を行い、粗酸化亜鉛粉末を揮発させ、バッグフィルターによって、粗酸化亜鉛粉末を回収する。この粗酸化亜鉛粉末中には、鉛やフッ素、塩素といったハロゲン元素が存在し、例えばハロゲン化鉛、ハロゲン化亜鉛として存在する。

【0013】本発明では、脱ハロゲン処理槽中に導入されたアルカリ溶液中にこの粗酸化亜鉛粉末を投入し、pHを10以上、好ましくはpHを11～14に保持しながら攪拌する。攪拌時間は2時間程度である。攪拌時のpHを10以上とすることによって、例えばハロゲン化鉛は、 $Pb(OH)_2$  とならず、 $HPbO_2^-$ 、 $PbO_2^-$  となり、またハロゲン元素もイオン化してスラリー中に溶解される。アルカリ溶液としては水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム等の水溶液が例示される。

【0014】この粗酸化亜鉛を含むスラリーは、フィルタープレスで固液分離される。この際には、アルカリ洗浄、水洗が行われる。アルカリ洗浄をするのは、単に水

洗のみではpHが10以下となるので、スラリー中のハロゲン元素が粗酸化亜鉛粉末中に再度含まれる恐れがあり、これを防止するためである。

【0015】このアルカリ洗浄及び水洗の詳細の一例を示すフロー図を図2に示す。バグフィルターで回収された粗酸化亜鉛粉末は、攪拌槽1（脱ハロゲン処理槽）で上述のように、アルカリ溶液中に投入し、pHを10以上に保持しながら攪拌されることによって、ハロゲン元素等はイオン化してスラリー中に溶解する。次に、このスラリーは、フィルタープレスに導かれて脱水濃縮される。このフィルタープレスでは母液は脱ハロゲン母液とされ、脱フッ素残渣工程へ導かれる。スラリーは続いて攪拌槽2に導入され、アルカリ洗浄された後、フィルタープレスに導入される。さらに、スラリーは、攪拌槽3に導入され、水洗された後、フィルタープレスに導入され、固液分離される。

【0016】攪拌槽1のスラリーは、フィルタープレスで固液分離され、この母液は、脱ハロゲン母液とされる。一方、粗酸化亜鉛粉末は攪拌槽2にてアルカリ洗浄（第1段洗浄）される。このアルカリ洗浄に用いられた母液1は不純物の含有量が少ないため、上記の攪拌槽1におけるアルカリ溶液として用いられる。次いで、粗酸化亜鉛粉末は攪拌槽3にて水洗（第2段洗浄）される。この水洗に用いられた母液2も不純物の含有量が少ないため、調合槽にてこれにアルカリ溶液を加え、上記のアルカリ洗浄に用いられる。すなわち、アルカリ洗浄及び水洗においては多段向流洗浄がなされる。このような多段向流洗浄を行うことによって、粗酸化亜鉛粉末の処理が高い効率性をもって連続的になされる。

【0017】このようなアルカリ洗浄及び／又は水洗の多段向流洗浄は、上記に限らず、例えばフィルタープレスでの切り替えによる機内洗浄や多段向流シックナーに採用してもよく、上記と同様に行われる。

【0018】このようにして、フッ素、塩素等のハロゲン元素含有量が大幅に低減された脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末が得られる。この脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末は、亜

鉛製錬における原料として好適に使用できる。特に、粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量は0.1重量%以下とすることが望ましい。この脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末はそのまま、亜鉛製錬の原料として用いられる。

【0019】一方、ハロゲン元素、鉛、イオウ等を含む脱ハロゲン母液は、先述した脱塩素水と同様に脱フッ素残渣処理槽に導入され、フィルタープレスにおいて固液分離され、図1に示されるように、脱フッ素残渣と排水とに分離される。

【0020】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

【0021】〔実施例1～3及び比較例1〕図1に基づいて、製鋼煙灰に石炭と水を加え、ロッドミル及び製団機においてペレット化し、これを還元揮発炉で焙焼し、バックフィルターにおいて粗酸化亜鉛粉末を回収した。この粗酸化亜鉛粉末中には、亜鉛61.7重量%、鉛9.09重量%、塩素3.54重量%、フッ素0.9重量%、イオウ1.07重量%が含まれていた。

【0022】脱ハロゲン処理槽中に導入されたアルカリ溶液中に、この粗酸化亜鉛粉末を投入し、水酸化ナトリウム導入量を調節することによって、表1に示されるように、スラリーのpHをそれぞれ9（比較例1）、11（実施例1）、12（実施例2）、13（実施例3）に保持しながら50℃で2時間攪拌を行った。次いで、フィルタープレスで固液分離した後、乾燥を行った。その脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量を表1に示す。

【0023】脱ハロゲン処理を行った後、水酸化ナトリウム洗浄（アルカリ洗浄）、水洗を逐次バッチ式で行った。母液後、脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末は、乾燥を行った。それらの脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量を表2に示す。

【0024】

【表1】

	pH	脱ハロゲン処理後の粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量（重量%）
比較例1	pH 9	0.5
実施例1	pH 11	0.3
実施例2	pH 12	0.2
実施例3	pH 13	0.1

【0025】

【表2】

	脱ハロゲン処理及び アルカリ洗浄のpH	アルカリ洗浄、水洗後の粗酸化亜鉛 粉末中のフッ素含有量 (重量%)
		逐次バッチ処理
実施例1	pH11	0.04
実施例2	pH12	0.02
実施例3	pH13	0.02

【0026】表1の結果から明らかなように、実施例1～3は、比較例1に比して、脱ハロゲン処理後の粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量が低く、特にスラリーのpHを12及び13とした実施例2及び3は、この傾向が顕著である。また、表2の結果から、脱ハロゲン処理後、アルカリ洗浄、水洗を逐次バッチ処理により行った実施例1～3は、粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量を大幅に低減することができる。

【0027】〔実施例4～6〕上記実施例1～3によって得られた脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末を、水酸化ナトリウム洗浄（アルカリ洗浄）、水洗を図2のフローに基づいて多段向流洗浄を行った。その後、脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末は、乾燥を行った。それらの脱ハロゲン粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量を表3に示す。

【0028】

【表3】

	脱ハロゲン処理及び アルカリ洗浄のpH	アルカリ洗浄、水洗後の粗酸化亜鉛 粉末中のフッ素含有量 (重量%)
		多段向流洗浄
実施例4	pH11	0.04
実施例5	pH12	0.02
実施例6	pH13	0.02

【0029】表3の結果から、脱ハロゲン処理後、アルカリ洗浄、水洗を多段向流洗浄により行った実施例4～6は、粗酸化亜鉛粉末中のフッ素含有量を大幅に低減することができる。また、脱ハロゲン処理、アルカリ洗浄のそれぞれにアルカリ溶液を必要とする逐次バッチ処理方式に比べて、多段向流洗浄することによってアルカリ溶液の必要量を1/2程度にすることができるため、非常に経済的、効率的に脱ハロゲン処理を行うことができる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の処理方法によって、製鋼煙灰から粗酸化亜鉛粉末を回収する工程

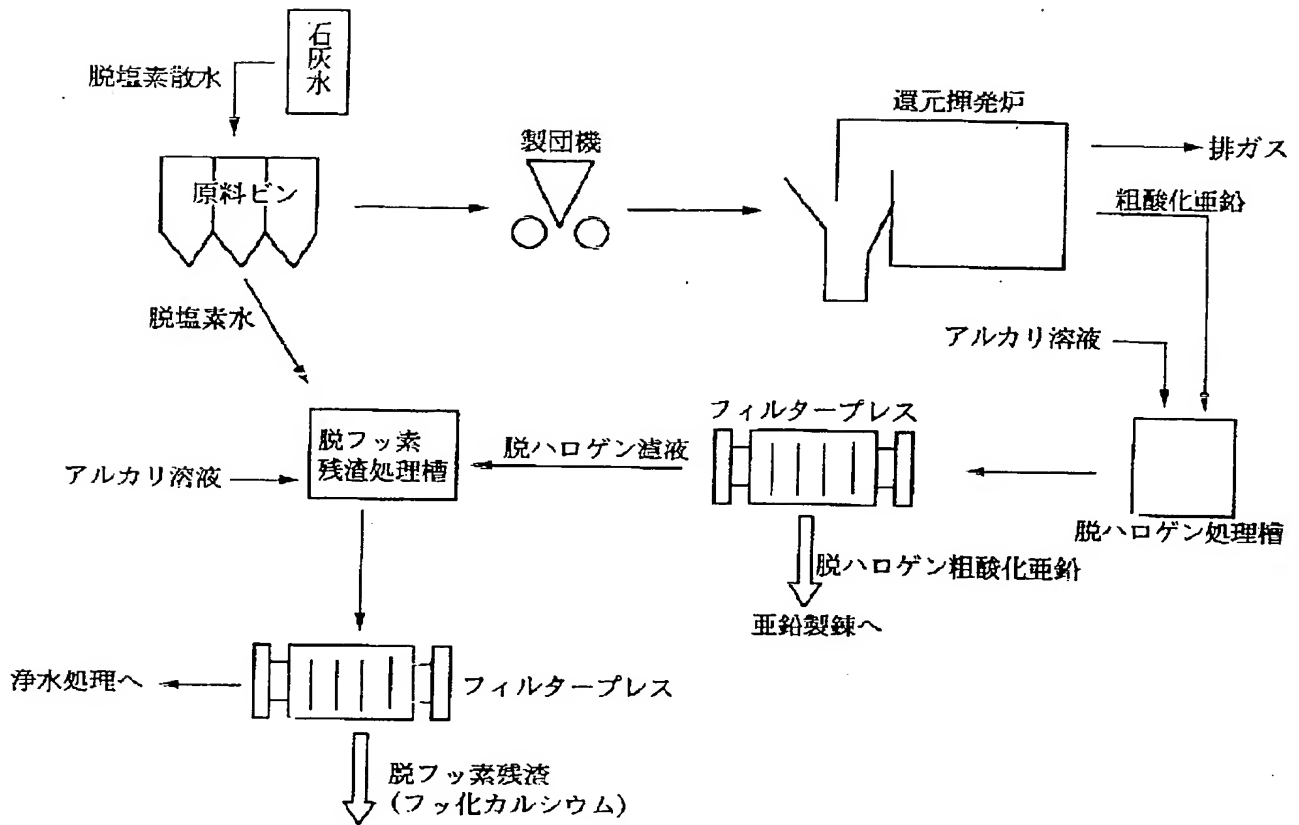
において、粗酸化亜鉛中のハロゲン元素含有量を大幅に低減することができる。このため、亜鉛製錬工程において、粗酸化亜鉛粉末の再度の脱ハロゲン処理を行う必要がなくなる。特に、多段向流洗浄を行うことによって、経済的に高い効率性をもって連続的に粗酸化亜鉛中のハロゲン元素含有量を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

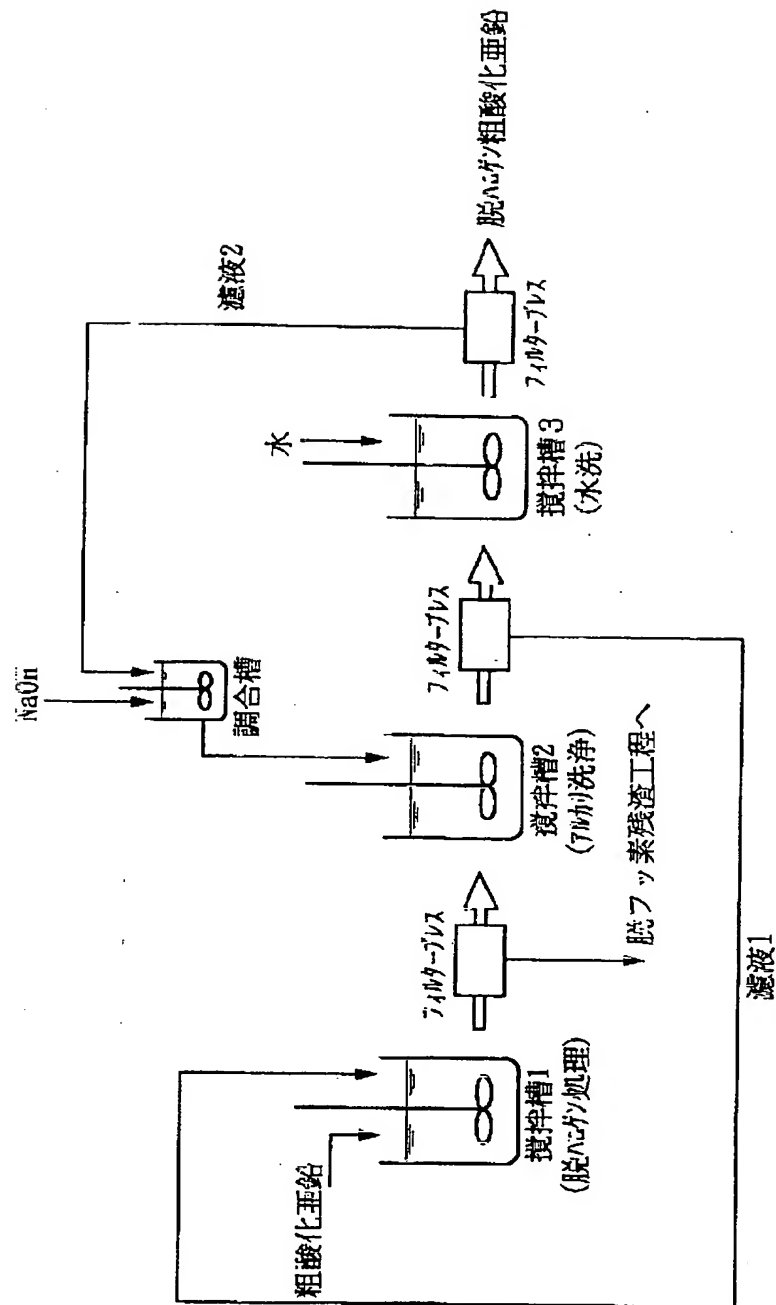
【図1】図1は、製鋼煙灰から粗酸化鉛粉末を回収し、母液を処理する工程を示す概略フロー図である。

【図2】図2は、アルカリ洗浄及び水洗における多段向流洗浄の詳細を示すフロー図である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4G047 AA05 AB01 AB04 AD03  
 4K001 AA10 AA30 BA14 CA06 CA09  
 CA16 CA17 DA06 DB08 HA01